



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Согласовано:


«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Тювеев А.В.
«18» 06 2015 г.

Заведующий кафедрой

Кильматов Т.Р.
«18» 06 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Отраслевая гидрометеорология

Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6
лекции 72 час.
практические занятия 54 час.
лабораторные работы _____ час.
в том числе с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.
всего часов аудиторной нагрузки 126 час.
в том числе с использованием МАО 0 час.
самостоятельная работа 63 час.
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.
контрольные работы (количество) _____
курсовая работа / курсовой проект _____ семестр
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от от 07.08.2014 № 953

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____
протокол № 17 от « 18 » _____ июня _____ 2015 г.

Заведующий кафедрой Т.Р. Кильматов

Составитель (ли): к.г.н., доцент Василевская Л.Н., доцент Шутова М.М., доцент Холоден Е.Э.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 201 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 201 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACTS

Bachelor's 05.03.04 Hydrometeorology

Study profile "General hydrometeorology"

Course title: Sectoral hydrometeorology

Basic part of Block, _6_ credits

Instructor: Vasilevskaya L.N., Shutova M.M., Kholoden E.E.

At the beginning of the course a student should be able to: *General Oceanography, hydrology, meteorology and climatology, methods of processing of hydrometeorological observations, dynamic, Hydrometeorology, Geoinformatics*

Learning outcomes:

Professional competent №2 "The ability to understand, describe and critically analyses basic information in Hydrometeorology in the preparation of sections of the scientific and technical reports, explanatory notes, in the preparation of reviews, summaries, preparation of abstracts and bibliographies on the subject"

Professional competent №5 "Readiness to implement hydro-meteorological support and ecological expertise in the construction of commercial facilities"

Professional competent №6 "The possession of theoretical knowledge in the field of protection of atmosphere and hydrosphere (waters of land and World ocean), bases of management in sphere of use of climate, water and fisheries resources and skills of planning and organization of field and office works"

Course description: Goal:

The goal of the course "Sectoral Hydrometeorology" is obtaining the view of the students about specific meteorological features occurring in every climatic zone and on the territory of the far Eastern region.

Tasks:

- the study of climatopathology in the far East;
- the study of characteristics of different meteorological parameters in connection with physical and geographical, radiation and circulation conditions of the different territories of the region;
- formation of ideas about the dynamics of climate in different parts of the region;
- strengthening of practical skills of working with climate information;
- the study of the major factors contributing to the specificity of the hydrometeorological regime of the territory;
- study of polar, temperate, tropical, Equatorial, offshore regions;
- obtain information about the main methods of study of water bodies of different types;
- familiarize students with the major patterns of geographic distribution of

water bodies of different types and their main hydrological and geographical features;
□ practical importance of studying regional hydrology, economic activities, and also influence of nature management on the hydrological and ecological status of water bodies.

Main course literature:

Main literature

1. *Atlases of the oceans: Pacific, Atlantic and Indian oceans, the Arctic ocean. Izd-vo HUN, 1953-1974.*
2. *Bobrik, K. P., Lisina I. A. Water resources and water availability in Primorsky Krai. Vladivostok: Izd vo DVGU, 2001, 136c.*
3. *Bobrik, K. P., Lisina I. A. Water resources and water availability in Primorsky Krai. Vladivostok: Izd vo DVGU, 2001, 136c.*
4. *Water resources of Russia and their use/ ed. by I. A. Shiklomanov. St. Petersburg: GGI, 2008. 600*
5. *Doganovskii A. M., Malinin V. N. The Hydrosphere Of The Earth. SPb.: Gidrometeoizdat, S. 2004.630*
6. *Doronin U. P. the Regional Oceanography. L.: 1986.*
7. *Zalogin B. S. Global ocean / Moscow: Academy, 2001*
8. *The climate of Russia/ under the editorship of Kobysheva N. In.- SPb: Gidrometeoizdat, 2001 - 655 p.*

Form of final knowledge control: *Exams*

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Отраслевая гидрометеорология» входит в вариативную часть бакалаврской программы 05.03.04 «Гидрометеорология».

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц. Программа по курсу «Отраслевая гидрометеорология» составлена в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта для высшего профессионального образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 189 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 час), практические занятия (54 час), самостоятельная работа студентов (63 час). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель:

Основной целью курса «Отраслевая гидрометеорология» является получение представления у студентов о специфических гидрометеорологических особенностях, протекающих в каждом климатическом поясе и на территории дальневосточного региона.

Задачи:

- изучение особенностей климатообразования в дальневосточном регионе;
- изучение особенностей режима различных метеорологических величин в связи с физико-географическими, радиационными и циркуляционными условиями различных территорий региона;
- формирование представлений о динамике климата в разных частях региона;
- укрепление практических навыков работы с климатической информацией;
- изучение основных факторов, обуславливающих специфику гидрометеорологического режима территории;
- изучение полярного, умеренного, тропического, экваториального, шельфового регионов;
- получение сведений об основных методах изучения водных объектов разного типа;

- ознакомление студентов с основными закономерностями географического распределения водных объектов разных типов и с их основными гидролого-географическими особенностями;
- ознакомление с практической важностью изучения вопросов региональной гидрологии в хозяйственной деятельности, а также степенью влияния природопользования на гидрологическое и экологическое состояние водных объектов.

Построение курса «Отраслевая гидрометеорология» исходит из знания студентом следующих дисциплин: общей океанологии, гидрологии, метеорологии и климатологии, методов обработки гидрометеорологических наблюдений, динамической гидрометеорологии, геоинформатики.

Для успешного изучения дисциплины «Отраслевая гидрометеорология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии;

владение картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

готовность осуществлять получение оперативной гидрометеорологической информации и ее первичную обработку, обобщение архивных гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-2</p> <p>способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике</p>	Знает	источники получения базовой гидрометеорологической информации для составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, обзоров, аннотаций, составления рефератов и библиографии по тематике
	Умеет	составлять разделы научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике
	Владеет	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии
<p>ПК -5</p> <p>готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов</p>	Знает	теорию гидрометеорологических процессов и практические методы ее применения; организационные основы гидрологического обеспечения и экологической экспертизы хозяйственных организаций
	Умеет	осуществлять экологическую экспертизу; планировать и организовывать гидрологические исследования, оценивать их результаты
	Владеет	навыками применения гидрометеорологической информации при строительстве хозяйственных объектов
<p>ПК -6</p> <p>владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ</p>	Знает	особенности климатообразования в конкретном регионе, гидрометеорологические особенности региона и различных его территорий; методы полевых определений и обработки основных элементов гидрологического режима водных объектов суши
	Умеет	формировать массивы необходимых данных, проводить их анализ и обобщение; анализировать, систематизировать, интерпретировать и передавать потребителю гидрологическую информацию.

	Владеет	знаниями эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального природопользования; навыками планирования и организации полевых и камеральных работ в сфере использования водных ресурсов
--	---------	--

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Содержание теоретической части курса разбивается на разделы и темы (72 час).

Раздел I. Региональная метеорология (24 час.)

Тема 1. Влияние рельефа на атмосферные процессы. Дальний Восток как физико-географический регион (2 час).

Влияние рельефа земной поверхности на атмосферные процессы и погоду. Понятие физико-географического региона и регионального климата. Климатообразующие факторы мезомасштаба. Орография, вечная мерзлота, ее распространение в регионе, снежный и ледяной покров.

Тема 2. Циркуляционные особенности Дальнего Востока (4 час).

Центры действия атмосферы на территории Азиатско-Тихоокеанского региона. Общая характеристика сезонных особенностей синоптических процессов Дальнего Востока. Общая характеристика дальневосточного муссона: условия формирования, преобладающие направления, вертикальная протяженность, преобладающий характер погод в разные сезоны. Основные зимние процессы и летние атмосферные процессы. Влияние тропических циклонов на климат и хозяйственную деятельность Дальнего Востока.

Тема 3. Режим облачности и радиационные условия (2 час).

Сравнительная оценка средних и вероятных характеристик облачности в различных частях региона. Продолжительность солнечного сияния. Закономерности пространственного и временного распределения в различных частях региона, влияние широты, облачности и горного рельефа. Радиационный баланс разных частей региона в целом за год и по сезонам. Влияние продолжительности залегания снежного покрова на длительность и границы периода с отрицательным радиационным балансом.

Тема 4. Особенности режима различных метеорологических величин (4 час)

Распределение по территории годовых и месячных температур воздуха в

зависимости от факторов макромасштаба: циркуляционных и радиационных условий, характера подстилающей поверхности, связанных с широтой местности, степенью континентальности, макрорельефом. Термические ресурсы и антиресурсы.

Распределение годовых сумм в зависимости от физико-географических и циркуляционных условий. Осадки, связанные с континентальными, южными и тропическими циклонами. Распределение уникальных для России экстремумов. Сравнительная оценка характеристик снежного покрова по пространству региона. Сроки установления и схода, продолжительность залегания на разных территориях. Сезонная динамика границы снежного покрова. Пространственно-временное распределения высоты снежного покрова и запасов влаги в нем.

Распределение средних скоростей ветра по территории в среднем за год и по сезонам в зависимости от основных факторов формирования ветрового режима. Сезонные поля давления, горизонтальные барические градиенты, преобладающие направления ветра. Влияние ориентации береговой черты, мысовые эффекты, влияние орографии.

Тема 5. Режим опасных метеорологических явлений (2 час)

Пространственно- временное распределение опасных скоростей ветра, опасных осадков, метелей, гололедных отложений, экстремально низких температур.

Раздел II Региональная океанология (24 часа)

Тема 6. Географическое положение и морфометрия региона (2час)

Предмет и задачи дисциплины. Внешние факторы, влияющие на региональные особенности режима. Морфометрия бассейна: средняя глубина, объем, рельеф дна, очертание берегов. Приливообразующая сила.

Тема 7. Климатические факторы, влияющие на режим (2 час)

Радиационный баланс, атмосферное давление, ветер, осадки, материковый сток, турбулентный теплообмен с атмосферой, испарение.

Тема 8. Гидрологические процессы, формирующие режим бассейна (2 час)

Приливы, сейши, волны, неперіодические колебания уровня воды в бассейне, циркуляция вод, перешивание, тепло- и влагообмен с атмосферой, морской лед.

Тема 9. Принципы районирования Мирового океана (6 час)

Полярная, субполярная, умеренная, субтропическая, тропическая, экваториальная зоны Мирового океана. Устья рек и устьевые взморья.

Тема 10. Природные зоны Мирового океана (6 час)

Морфометрия и климатические факторы, влияющие на режим. Термохалинная структура вод. Крупномасштабная циркуляция вод. Волны и приливы в открытом океане: умеренно-тропический регион; экваториальный регион; полярный регион; шельфовый регион; устьевой регион.

Тема 11. Основные черты гидрологии Мирового океана (6 час)

Циркуляция и структура вод. Формирование свойств и динамики вод. Физико-химические свойства вод: Атлантический океан; Тихий океан; Индийский океан; Северный Ледовитый океан.

РАЗДЕЛ III. Региональная гидрология (24 час)

Тема 12. Региональная гидрология, структура дисциплины, методы исследований, задачи (2 часа).

Общие понятия. Региональная гидрология как часть общей гидрологии и науки о Земле в целом. Методы исследований: стационарный, экспедиционный, теоретический (метод географических обобщений, типизация, классификация).

Основные закономерности географического распределения водных объектов разных типов по территории Российского Дальнего Востока и их гидролого-географические особенности.

Тема 13. История изучения поверхностных вод суши в России и на Дальнем Востоке (2 час.)

Основные периоды гидрологических исследований: 1) гидрографические знания допетровской Руси; 2) развитие гидрографических исследований от петровских времен до 70-х годов XIX века; 3) исследования вод в период от 70-х годов XIX века до Великой Октябрьской социалистической революции; 4) исследования вод после Великой Октябрьской социалистической революции; 5) исследования вод в послевоенный период и до настоящего времени

Тема 14. Краткая характеристика природных условий Российского Дальнего Востока (2 час.)

Основные принципы гидрологического районирования. Дальний Восток России – 10 гидрографический район. Особенности географического положения, границы района; рельеф: основные горные системы, низменности; климат, почвы, растительность

Тема 15. Гидрографическая сеть Приморья (6 час.)

Реки бассейнов озера Ханка, р. Уссури, Японского моря. Основные морфометрические характеристики водосборов, густота речной сети. Особенности гидрологического режима. Характер половодий паводков, межени, внутригодового распределения стока. Гидрографическое описание р. Уссури и ее главных притоков – р. Большая Уссурка, р. Арсеньевка, р. Бикин, р. Хор.

Озера, их происхождение, типы, распространение. Озеро Ханка, его основные морфометрические характеристики: площадь, площадь, длина, наибольшая ширина, средняя и наибольшая глубина. Дрейфовые течения, сгонно-нагонные явления. Уровенный режим озера. Естественные колебания и антропогенные изменения.

Водохранилища, их назначение и типы. История создания водохранилищного фонда Приморья. Типы водохранилищ. Гидроморфологические особенности водохранилищ. Артемовское водохранилище – основной источник водоснабжения Владивостока. Влияние водохранилищ на природные ландшафты.

Болота и заболоченные земли. Условия торфонакопления. Условия заболачивания суходолов, заболачивание озер, расположение болотных массивов, типы болот, стадии их развития, хозяйственное освоение болот.

Тема 16. Гидрографическая сеть Приамурья (6 час.)

Реки Приамурья. Общие сведения, географическое положение верхней, средней и нижней части бассейна Амура. Рельеф, основные горные системы, равнины низменности, почвы, растительность. Основные морфометрические характеристики речной сети (протяженность, густота) верхнего, среднего и нижнего Амура. Гидрографическое описание Амура. Главные притоки Амура: Зея, Бурея, Селемджа,

Нимелон, Амгунь. Их гидрографическое описание. Особенности гидрологического режима рек.

Озера Приамурья. Закономерности распространения озер по территории; типизация озер по происхождению (эндогенные, экзогенные, органогенные) и по характеру водного режима (по Главацкому). Особенности гидрологического режима пойменных, припойменных, эндогенных, органогенных озер. Гидрографическое описание крупнейших озер: Орель, Болонь, Чля, Кизи, Эворон, Чукчагирское.

Болота и заболоченные земли. Условия болотообразования, распространение по территории, типы болот, стадии их развития. Роль криогенных факторов в переувлажнении и заболачивании почвогрунтов.

Тема 17. Гидрографическая сеть Сахалина, Камчатки, Северо - Востока России (6 час.)

Водные ресурсы Сахалина. Краткая характеристика природных условий. Запасы природных водных ресурсов. Реки, озера, водохранилища, болота. Особенности их гидрологического режима. Гидрографическое описание наиболее крупных рек и озер (р. Тымь, Поронай, о.Тунайча).

Водные ресурсы Камчатки Краткая характеристика природных условий. Вулканическая деятельность Запасы природных водных ресурсов. Реки, озера, горячие источники, гейзеры. Гидрографическое описание наиболее крупных рек (р. Камчатка, р. Большая, р. Опала), гейзеров. Описание некоторых природных катастроф.

Водные ресурсы Северо - Востока России. Краткая характеристика природных условий. Запасы природных водных ресурсов. Реки, озера, болота. Гидрографическое описание р. Анадырь, ее наиболее крупных притоков (р. Озерная, р. Кенсол). Использование водных ресурсов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий в объеме 54 час.

Практические занятия (54 час)

Практическая работа №1 (2 час)

Анализ карт среднего балла облачности и повторяемости пасмурного неба по общей и нижней облачности с учетом циркуляционных процессов.

Практическая работа №2 (4 час)

Анализ средних карт продолжительности солнечного сияния, сумм суммарной радиации, соотношений действительных и возможных сумм, а также радиационного баланса за год и в центральные месяцы сезонов.

Практическая работа №3 (4 час)

Анализ средних карт средних и предельных температур за год и в центральные месяцы сезонов.

Практическая работа №4 (4 час)

Анализ средних карт парциального давления водяного пара, относительной влажности за год и в центральные месяцы сезонов, сумм осадков за год, холодный и теплый периоды.

Практическая работа №5 (4 час)

Анализ средних карт направления и скорости ветра. По реперным станциям построить и проанализировать розы ветров за год и в центральные месяцы сезонов. Оценить территориальное распространение муссонных потоков и степень их деформации под влиянием орографии и береговой черты в разных частях территории.

Практическая работа №6 (6 час).

Определение скорости течения на разрезе.

Практическая работа №7 (6 час).

Определение переноса вод на разрезе идентификация течения.

Практическая работа №8 (6 час).

Определение тепла и соли на разрезе .

Практическая работа №9 (2 час).

Приморье. Составление гидрографического описания водного объекта (реки и ее бассейна, озера).

Практическая работа №10 (3 час).

Приамурье. Составление гидрографического описания водного объекта (реки и ее бассейна, озера).

Практическая работа №11 (2 час).

Сахалин, Камчатка, Северо-Восток России. Составление гидрографического описания реки и ее бассейна.

Практическая работа №12 (6 час).

Построение гидрографической схемы главной реки и ее притоков первого порядка
Освещенность бассейна реки гидрологическими наблюдениями (6 часов)

Практическая работа №13 (6 час).

Составление реферата по теме «Водные ресурсы и водообеспеченность Приморского края.

При выполнении практических работ студенты обеспечиваются необходимыми бланками, картографическим материалом, информационными таблицами, климатическими и гидрологическими справочниками Государственного водного кадастра, синоптическими картами из архива кафедры океанологии и гидрометеорологии. Каждый студент выполняет работы по индивидуальным исходным материалам. Результаты выполненной работы по каждому заданию оформляются в виде отчета. Отчет начинается с титульного листа установленного стандарта (в обязательном порядке наличие даты, подписи исполнителя и преподавателя, принявшего практическую работу) и состоит из трех частей.

В первой части указываются цель выполнения работы и ее задачи, дается описание исходных материалов и справочной литературы.

Вторая часть отчета посвящается анализу исходных данных и приведению результатов вычислений. Результаты представляются в табличной форме и в виде графиков.

В третьей части приводятся выводы по работе.

Работа считается выполненной, если студент осмыслил теоретическую часть на уровне свободного восприятия, оформил правильно все расчеты, ответил на контрольные вопросы, аккуратно оформил все рисунки, таблицы, защитил работу.

Рабочей программой предусматривается выполнение практических заданий по дисциплине. Практическая часть курса «Отраслевая гидрометеорология» полностью согласована с теоретической частью курса. Темы практических занятий выбраны с таким расчетом, чтобы помочь студентам систематизиро-

вать, закрепить и углубить знания теоретического характера; научить их работать с книгой, пользоваться справочной и научной литературой; овладевать методами, способами и приемами в области региональной гидрометеорологии.

После выполнения практических работ (итоном которых является написание студентами отчета) проводится итоговое собеседование с каждым студентом с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ (защита отчета).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Отраслевая гидрометеорология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Контролируемые разделы	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
Раздел I. Региональная метеорология	ПК-2 ПК -5 ПК -6	<u>Знает:</u> теорию гидрометеорологических процессов и практические методы ее применения особенности климатообразования в конкретном регионе, гидрометеорологические особенности региона и различных его территорий; особенности климатообразования в конкретном регионе, гидрометеорологические особенности региона и различных его территорий	Собеседование (УО-1 -9)	Вопросы к экзамену
		<u>Умеет:</u>		

		осуществлять экологическую экспертизу, формировать массивы необходимых данных, проводить их анализ и обобщение	работы (ПР-1-5)	занятия
		Владеет навыками применения гидрометеорологической информации при строительстве хозяйственных объектов, знаниями эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального природопользования	Практические работы (ПР-1-5)	Практические занятия
Раздел 2. Региональная океанология	ПК-2	Знает: Физические и динамические процессы, происходящие в океанах и морях	Собеседование (УО-10-18)	Вопросы к экзамену
		Умеет: анализировать данные гидрометеорологических наблюдений и архивных гидрометеорологических данных с применением программных средств, вычислительной техники и с использованием современных методов анализа	Практические работы (ПР-6-8)	Типовые расчетные задачи и практические занятия
		Владеет современными методами анализа гидрометеорологической информации с применением вычислительной техники	Практические работы (ПР-6-8)	Типовые расчетные задачи и практические занятия
Раздел 3. Региональная гидрология	ПК-2 ПК -5 ПК -6	Знает: основные требования в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, обзоров; организационные основы гидрологического обеспечения и экологической экспертизы хозяйственных организаций; методы полевых определений и обработки основных элементов гидрологического режима водных объектов суши	Собеседование (УО-19-23)	Вопросы к экзамену
		Умеет: излагать и критически анализировать базовую информацию по тематике проводимых исследований; планировать и организовывать гидрологические исследования, оценивать их результаты;	Практические работы (ПР-9-13)	Типовые расчетные задачи и практические занятия

		анализировать, систематизировать, интерпретировать и передавать потребителю гидрологическую информацию		
		<u>Владеет</u> навыками составления научно-технических отчетов, обзоров, аннотаций, рефератов и библиографии в области региональной гидрометеорологии; основами теории и практики оценки экологического состояния водных объектов при строительстве хозяйственных объектов навыками планирования и организации полевых и камеральных работ в сфере использования водных ресурсов	Практические работы (ПР-9-13)	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Водные ресурсы России и их использование/ Под ред. И. А. Шикломанова. СПб: ГГИ, 2008. 600 с
2. Коршенко А.Н., Матвейчук И.Г Исследование океанов и морей / Госгидромет, Тр.ГОИН, Вып. 213, 2010.
3. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. М.: Высшая школа, 2005. 463 с.
4. Переведенцев Ю.П., Соколов В.В., Наумов Э.П. и др. Климат и окружающая среда Приволжского Федерального Округа.-Казань: изд-во Казанского ун-та, 2013. - 272с.

Дополнительная

(электронные и печатные издания)

1. Переведенцев Ю.П. и др. Изменения климатических условий и ресурсов Среднего Поволжья: учебное пособие по региональной климатологии/науч.ред. Э.П. Наумов. -Казань: Центр инновационных технологий, 2011.- 296 с.
2. Переведенцев Ю.П. Теория климата – Казань: Изд-во Казан.гос. ун-та, 2009. – 504 с. 1.
3. Океанографическая энциклопедия. Л. Гимиз, 1974.
4. Догановский А.М., Малинин В.Н. Гидросфера Земли. СПб.: Гидрометеиздат, 2004.630с.
5. Доронин Ю.П. Региональная океанология. Л. Гимиз, 1986.
6. Залогин Б.С. Мировой океан / М.: Академия, 2001
7. Климат России/ под ред. Кобышевой Н.В.- СПб: Гидрометеиздат, 2001 - 655 с.
8. Атласы океанов: Тихий океан, Атлантический и Индийские океаны, Северный ледовитый океан. Изд-во ГУННО, 1953-1974.
9. Бобрик К.П., Лисина И.А. Водные ресурсы и водообеспеченность Приморского края. Владивосток: Изд –во ДВГУ, 2001, 136с.
10. Бобрик К.П., Лисина И.А. Водные ресурсы и водообеспеченность Приморского края. Владивосток: Изд –во ДВГУ, 2001, 136с.
5. Степанов В.Н. Мировой океан. М., изд-во МГУ, 1970. <http://dvfu.ru/meteo/book.htm>, [oceanography.ru>index.php/ru/2010-03-15-16-10-03/...](http://oceanography.ru/index.php/ru/2010-03-15-16-10-03/)
6. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 528с.
7. Шерстюков Б.Г. Региональные и сезонные закономерности изменений современного климата. – Обнинск: ГУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2008. – 247с.
11. Якунин Л.П. Атлас основных параметров ледяного покрова Охотского моря . Изд ДВФУ 2012гАрхипкин В.С., Добролюбов С.А. Океанология. Физические свойства морской воды / Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2005. 216 с.
12. Атлас мира. Ю.Н. Голубчиков, С.Ю. Шокарев – М: Изд-во «Дизайн. Информация. Картография», 2004 – 312 с.
13. Г.А. Власова, А.М. Полякова, М.Н. Деменов. Сезонная изменчивость циркуляции вод в северо-западной части Тихого океана // Вестник ДВО РАН. №1.-2010.3-11с.
14. Дегтярев А.И. Муссоны в системе глобальной циркуляции атмосферы: диагностика и моделирование. – М., 2008. – 295 с.
15. Дмитриева Е.Е. Разработка и реализация баз по северной части Тихого океана РАН ДВО ТОИ. Владивосток: Дальнаука, 2004.142 с
16. Доронин Ю.П. Океанография шельфовой зоны / Учебное пособие. СПб.: РГГУ, 2007. 105 с.
17. Доронин Ю.П. Физика океана / СПб: РГГУ, 2000. 340 с.

18. Ивашинников Ю.К. Физическая география Дальнего Востока. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 1999. – 323 с.
19. Исследование океанов и морей .ГОИН, под ред. Е.В. Борисова /Труды ГОИН, Вып. 211. М., 2008, 470 с.
20. Кароль И.Л. Катцов В.М., Киселев А.А. и др. О климате по существу и всерьез. – СПб: ГГО, 2008. – 55с.
21. Кислов А.В. Климат в прошлом, настоящем и будущем. – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 351с 2. Климатические условия и ресурсы Республики Татарстан. Казань: Изд-во казан.ун-та. 2008.
22. Климат Казани и его изменения с современный период. Казань: Изд-во казан.ун-та. 2006.
23. Климатическая доктрина Российской Федерации (от 17 декабря 2009 г № 861-рп).2009. – 19 с.
24. Кобышева Н.В., Акентьева Е.М. и др.Энциклопедия климатических ресурсов Российской Федерации –С-Пб.: Гидрометеиздат, 2005.- 319 с.
25. Косьян Р.Д., Подымов И.С., Пыхов Н.В. Динамические процессы береговой зоны моря. Монография / М.: Научный мир, 2003. 320 с.
26. Лаврова О.Ю., Костяной А.Г. и др. Комплексный спутниковый мониторинг морей России / М.: ИКИ РАН, 2011. 480 с.
27. Лишавская Т.С. и др. Мониторинг загрязнения прибрежных районов залива Петра Великого / Сб. трудов ДВНИГМИ, Владивосток, Дальнаука, 2010.
28. Лобанов С.А., Холоден Е.Э. Теплофизические свойства почв и их роль в формировании гидрологических процессов. Монография. Владивосток Изд – во Дальнев. Ун - та,2009,216 стр.
29. Львович М.И. Вода и жизнь.М: Мысль,1986, 254 с.
30. Михайлов В.Н. «Общая гидрология» МГУ http://soil.msu.ru/~invert/main_rus/study/kursy/gidrology.html
31. Нестеров Е.С. Оперативное океанографическое обслуживание / М., Обнинск: ИГ-СОЦИН, 2009. 288 с.
32. Новороцкий П.В. Климатические изменения в бассейне Амура за последние 115 лет//Метеорология и гидрология.2007.№2. С.43-53.
33. Основы океанологии. Учебное пособие для вузов /В.А. Иванов, К.В. Показеев, А.А. Шрейдер. Санкт-Петербург: Лань, 2008.573 с.
34. Переведенцев Ю.П. и др .Климатические условия и ресурсы Ульяновской области. Казань: Изд-во КГУ, 2008, 208 с.
35. Переведенцев Ю.П. и др. Климатические условия и ресурсы Республики Удмуртия. Казань: Изд-во КГУ, 2009, 211 с.
36. Переведенцев Ю.П. и др. Климатический мониторинг Кировской области. Казань: Изд-во Казанского университета, 2012, 264с.
37. Плащев А.В., Чекмарев В .А. Гидрография СССР . Гидрометеиздат, 1978.
38. Прозоров Ю.С. Природные особенности болот Приамурья, их изученность и задачи дальнейших исследований.//в сб.:Природные особенности болот Приамурья. Новосибирск: Наука,1973,с.3 – 42.

39. Ранькова Э.Я. Климатическая изменчивость и изменения климата за период инструментальных наблюдений. – М.: Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН, 2005. – 67 с.
40. Ресурсы Мирового океана и их освоение: справочник/Г.А. Рябинин и др. СПб.: ДНК, 2008.501 с.
41. Ресурсы поверхностных вод СССР Р. -т.18, вып.1.- Верхний и Средний Амур 1966. Гидрометеиздат, 1966
42. Ресурсы поверхностных вод СССР Р. -т.18, вып.2.- Нижний Амур Гидрометеиздат,1970 Ресурсы поверхностных вод СССР Р. т.18, вып.3.- Приморье - Гидрометеиздат,1972
43. Ресурсы поверхностных вод СССР Р. -т.18, вып.4.- Сахалин и Курилы , Гидрометеиздат, 1973
44. Ресурсы поверхностных вод СССР Р. –т.19. - вып.4.- 1973 Ресурсы поверхностных вод СССР Р. –т.20. - Северо-Восток
45. Справочник «Водохранилища Дальнего Востока(емкостью1 млн.м3 и более, Владивосток ,1993, 33с. Гидрометеиздат,1973
46. Чернышева Л.С., Платонова В.А. Тенденции климатических изменений на восточной окраине евроазиатского континента//Материалы конференции» Ноосферные изменения в почвенном покрове» Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2007. С.37-45

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. <http://voeikovmgo.ru/ru> - официальный сайт Главная геофизическая обсерватория
2. <http://www.log-in.ru/books/17938/> -Технические и программные средства обучения
3. <http://www.meteo.ru> - ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных»
4. <http://meteoinfo.ru>- Гидрометцентр России
5. http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb_2012.pdf - Методические указания «Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ»
6. <http://www.primgidromet.ru> – официальный сайт Примгидромета;
7. <http://www.hydrology.ru/inzhenernye-gidrologicheskie-raschety-sovremennye-problemy-i-puti-ih-resheniya> -сайт Государственного гидрологического института
8. <http://www.cgms.ru/36/text/index.php?id=6&t=9> – сайт Росгидромет

9. Банк данных ВНИИГМИ - МЦД: <http://mete.ru>
10. Гидрометцентр России: <http://meteoinfo.ru/climate>
11. Межправительственная группа экспертов по проблемам изменения климата: <http://www.ipcc.ch/>
12. Сайт Главной геофизической обсерватории - <http://voeikovmgo.ru>
13. goraknig.org/nauka_i_ucheba/?kniga=MTMyMDc1MA - Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь /под ред. Бедрицкого А. И. Изд-во: Летний сад. 2009.
14. http://www.dvfu.ru/web/library/rus_res Каталог электронных ресурсов на сайте ДВФУ.
15. http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb_2012.pdf - Методические указания «Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ».
16. Внутренние воды http://www.fegi.ru/PRIMORYE/RIVER/riv_tot.htm
17. Федеральное агентство водных ресурсов, ФГУП «Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра, <http://www.waterinfo>.
18. Чеботарева А.И. «Общая гидрология» <http://www.abratsev.narod.ru/hydrosphere/hydrosphere.html>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения
Компьютерный класс с установленным MS Office Excel

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционным занятиям

Необходимо использовать разные источники: рекомендуемую учебную литературу, электронные образовательные ресурсы - ЭОР (электронные учебные пособия, электронные копии лекционного курса, электронный дидактический материал по наиболее сложным теоретическим вопросам.), Интернет-ресурсы.

Основа подготовки – конспект, где должны быть отражены все основные формулы, определения. Лектор за ограниченное время может лишь дать основы курса. Поэтому конспект - это навигатор по курсу, а не единственный источник знаний. Рекомендуется оставлять поля для своих вопросов, замечаний и дополнений, взятых из учебников или других источников, писать четко, выделять главное, отделять абзацы для лучшего восприятия и осмысления.

Конспект с беспорядочными записями делает его почти бесполезным, а качественный экономит время подготовки.

Рекомендуется работать с качественными электронными учебниками и пособиями, содержащими навигатор по курсу, полный глоссарий, тестирование для самоконтроля.

Освоение теоретического курса осуществляется не только в результате работы с традиционными печатными учебными изданиями, своим конспектом, электронными ресурсами сети ДВФУ (Ресурсы научной библиотеки.) и Интернета, но и в ходе подготовки к практическим занятиям.

Подготовка к практическим занятиям.

Тема практического задания объявляется преподавателям заранее, поэтому к занятию можно изучить теоретический материал с использованием уже перечисленных ресурсов, в том числе, ЭОР.

В программу входит углубленное исследование режима облачности, радиационного и термического, режима увлажнения и ветра. Для сравнительной оценки особенностей дальневосточного региона относительно других территорий России по каждой из выделенных метеорологических величин анализируются карты средних значений в целом за год и в центральные месяцы сезонов, построенные для всей территории России. Для детальной характеристики пространственно- временных закономерностей по отдельным станциям, характеризующим ключевые местоположения отдельных частей региона, строятся графики годового хода, рассчитываются годовые амплитуды, интенсивности изменений от месяца к месяцу.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс на 15 компьютеров



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Отраслевая гидрометеорология»
Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология

Форма подготовки очная

**Владивосток
2016**

На самостоятельное изучение дисциплины «Отраслевая гидрометеорология» в соответствии с учебным планом отведены следующие разделы и темы РПУД (Общее количество часов – 63).

Самостоятельная работа по дисциплине «Отраслевая гидрометеорология» включает:

1. Подготовку к устным вопросам по темам (теоретическая часть)
2. Выполнение практических работ
3. Подготовка к выполнению тестов

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

(изучаемая студентами самостоятельно с составлением конспекта)

1. Закономерности и энергетика общей циркуляции атмосферы
2. Факторы, определяющие общую циркуляцию атмосферы. Взаимодействие атмосферы и океана.
3. Классификации атмосферных процессов
4. Пространственно-временная характеристика низкой облачности и туманов. Выносная облачность на побережье Дальнего Востока. Условия ухудшения видимости. Туманы, режим и прогноз радиационных и морских туманов.
5. Oroграфический циклогенез в южном Прибайкалье.
6. Тропические циклоны. Выход тропических циклонов в умеренные широты Дальнего Востока. Эволюция тайфунов в умеренных широтах.
7. Исследования в области математического моделирования процессов формирования талого и дождевого стока и их практическая реализация в краткосрочных прогнозах.
8. Применение метода водного баланса для прогноза декадного и месячного стока летне-осеннего периода.
9. Прогнозы стока за отдельные периоды межени, прогнозы зимнего стока.
10. Использование в долгосрочных прогнозах индекса накопления снега в горах, вычисленного по данным аэрологических наблюдений.
11. Прогнозы наводнений, вызванных нагонными явлениями в морских

устьях рек.

12. Факторы лавинообразования. Методы прогноза схода лавин.

В процессе изучения тем, необходимо ознакомиться с содержанием теоретического материала не только по учебникам, учебным пособиям, но и с рубриками в периодических изданиях и интернет ресурсах. Материал должен быть творчески переработан и представлен в форме конспекта для оценки преподавателем.

Теоретический материал, изложенный в лекциях, прорабатывается студентом. Проведению каждой лекции предшествует краткий контрольный опрос по тематике предыдущих лекций.

Практическая часть курса

(выполняемая студентами на занятиях и в процессе самоподготовки)

Программой курса предусмотрено проведение практических занятий тематика и содержание занятий приведены в разделе « Структура и содержание практической части курса». Каждый из видов этой работы требует самоподготовки – изучения теоретического материала и соответствующих методических указаний. Каждая практическая работа, ее теоретическая часть, результаты расчета оформляются в индивидуальный отчет, защищаемый на занятиях или консультациях.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Отчёт включает:

- краткую теорию, условия и методику выполнения работы, используемые входные данные;
- таблицы с результатами расчетов с пояснением;
- статистическую обработку результатов измерений, полученных данных;
- выводы по результатам работы, которые должны быть аргументированы ссылками на соответствующие графики, схемы, таблицы.

Порядок защиты. Сроки защиты и презентация работы согласуется с преподавателем.

Изучение дисциплины завершается проведением итогового тестирования.

Текущий контроль знаний осуществляется путем проведения контрольных работ, краткого опроса по темам на лекционных и практических занятиях, оценивания качества выполненных отчетов по практическим работам, оценивания конспектов лекций по темам самостоятельного обучения.

Оценочное средство конечного освоения дисциплины – экзамен.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1 неделя	Теоретический материал	4	УО
2	2 неделя	Теоретический материал	4	УО
3	3 неделя	Составление отчета по практической работе №1-2	4	Письменный отчет УО
4	4 неделя	Составление отчета по практической работе №3-4	4	Письменный отчет УО
5	5 неделя	Теоретический материал	3	УО
6	6 неделя	Составление отчета по практической работе №5	4	Письменный отчет УО
7	7 неделя	Теоретический материал	4	УО
8	8 неделя	Составление отчета по практической работе 6	3	Письменный отчет УО
9	9 неделя	Теоретический материал	3	УО
10	10 неделя	Теоретический материал	4	УО
11	11 неделя	Составление отчета по практической работе 7-8	4	Письменный отчет УО
12	12 неделя	Теоретический материал	4	УО
13	13 неделя	Теоретический материал	4	УО
14	14 неделя	Составление отчета по практической работе 9	3	Письменный отчет УО
15	15 неделя	Теоретический материал	3	УО
16	16 неделя	Составление конспекта по самостоятельно изученным темам	4	УО
17	17 неделя	Тестирование	4	УО

Перед лекцией по следующей теме студенты проходят устный опрос по предыдущим темам. Критерий оценивания подготовки к тесту оценивается на итоговом тестировании.

Критерии оценивания устных опросов:

Результат	Полное знание вопросов предыдущей темы	Знание вопросов предыдущей темы с незначительными неточностями	Студент в состоянии ответить на 50% вопросов по предыдущей теме	Знает менее 50% материала
Оценка по рейтингу за занятие	5 баллов	4 балла	3 балла	0 баллов

Критерии оценивания правильности выполнения письменной самостоятельной работы

Результат работы	Правильно выполненные задания	Задания выполнены с незначительными ошибками	Задания выполнены с ошибками	Задания не выполнены
Оценка	5 баллов	4 балла	3 балла	0 баллов

Критерий оценивания подготовки к тесту оценивается на итоговом тестировании.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Отраслевая гидрометеорология»**

Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология

Форма подготовки очная

Владивосток

2016

ПК -2

способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает источники получения базовой гидрометеорологической информации для составления научно-технических отчетов, пояснительных записок, обзоров, аннотаций, составления рефератов и библиографии по тематике	Не знает	Отрывочные знания	Нечеткие знания	Полные знания незначительным и пробелами	Знания полностью сформированы
Умеет составлять разделы научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике	Не умеет	Выполняет расчеты не самостоятельно, с грубыми ошибками	Умеет делать расчеты с большим количеством ошибок.	Умеет делать расчеты с небольшими недостатками	Умеет делать расчеты самостоятельно без ошибок.
Владеет способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии	Не владеет	Отрывочные понятия о составлении отчетов	Владеет навыками составления отчетов, однако, с большим количеством ошибок.	Владеет навыками составления отчетов с небольшими недостатками.	Владеет навыками составления отчетов без ошибок.
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	незачтено	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

ПК -5

готовностью осуществлять гидрометеорологическое обеспечение и экологическую экспертизу при строительстве хозяйственных объектов

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает теорию гидрометеорологических процессов и	Не знает	Отрывочные знания	Нечеткие знания	Полные знания незначительным и пробелами	Знания полностью сформированы

практические методы ее применения					
Умеет осуществлять экологическую экспертизу	Не умеет	Выполняет расчеты не самостоятельно, с грубыми ошибками	Умеет делать расчеты с большим количеством ошибок.	Умеет делать расчеты с небольшими недостатками	Умеет делать расчеты самостоятельно без ошибок.
Владеет навыками применения гидрометеорологической информации при строительстве хозяйственных объектов	Не владеет	Отрывочные понятия о применении гидрометеорологической информации при строительстве	Владеет навыками составления отчетов, применении гидрометеорологической информации и при строительстве	Владеет навыками применения гидрометеорологической информации при строительстве хозяйственных объектов с небольшими недостатками.	Владеет навыками применения гидрометеорологической информации без ошибок.
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	незачтено	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

ПК -6

владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает особенности климатообразования в конкретном регионе, гидрометеорологические особенности региона и различных его территорий	Не знает	Отрывочные знания	Нечеткие знания	Полные знания незначительным и пробелами	Знания полностью сформированы
Умеет формировать массивы необходимых данных, проводить их анализ и обобщение	Не умеет	Выполняет расчеты не самостоятельно, с грубыми ошибками	Умеет делать расчеты с большим количеством ошибок.	Умеет делать расчеты с небольшими недостатками	Умеет делать расчеты самостоятельно без ошибок.
Владеет знаниями эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального природопользования	Не владеет	Отрывочные понятия о использовании климатических ресурсов для целей рационального природопользования	Владеет навыками эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального	Владеет навыками эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального природопользования	Владеет навыками эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального

			природопользования		ого природопользования без ошибок.
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	незачтено	незачтено	зачтено	зачтено	зачтено

Перечень оценочных средств

№ п/п	Контролируемые части дисциплины	Коды компетенций и планируемые результаты обучения		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теоретическая часть	ПК –6, ПК-2	<p>Знает теорию гидрометеорологических процессов и практические методы ее применения; теоретические основы в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов</p>	Устный опрос (УО-1) – (УО-23)	Вопросы для устного опроса
2	Практическая часть	ПК-2 ПК -5 ПК-6	<p>Умеет формировать массивы необходимых данных, проводить их анализ и обобщение составлять разделы научно-технических отчетов, пояснительных записок, составлении рефератов; осуществлять экологическую экспертизу</p>	Выполнение практических работ (ПР-1 - 13)	Защита практических работ
			<p>Владеет способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию; навыками применения гидрометеорологической информации при строительстве хозяйственных объектов; знаниями эффективного использования климатических ресурсов для целей рационального природопользования</p>	Тесты	

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для устного опроса

Устный опрос 1

1. Основные физико-географические особенности дальневосточного региона.
2. Основные элементы орографии, течения окраинных морей.
3. Распространение вечной мерзлоты, ее климатообразующая роль.
4. Постоянные и сезонные центры действия атмосферы, средние и предельные характеристики их интенсивности и местоположения.
5. Географические типы воздушных масс, климатологические фронты, их сезонные смещения.
6. Условия формирования и характеристики дальневосточного муссона.

Устный опрос 2

1. Основные зимние процессы.
2. Траектории континентальных циклонов, климатообразующие следствия.
3. Выход южных циклонов на континентальные районы и окраинные моря, климатообразующие следствия.
4. Вынос относительно теплых океанических воздушных масс на континентальные дальневосточные территории, климатические следствия.

Устный опрос 3

1. Основные летние процессы
2. Дальневосточная депрессия, условия ее формирования – связь с азиатской ветвью полярного фронта и орографическим циклогенезом в Забайкалье.
3. Охотский антициклон, условия формирования, связанный с его влиянием характер погод.
4. Структура летнего дальневосточного муссона.
5. Время и районы выхода на территории Дальнего Востока тропических циклонов.

Устный опрос 4

1. Как различаются средние характеристики общей и нижней облачности а также повторяемости пасмурного неба в различных частях региона и других территориях России в целом за год?
2. Каковы особенности годового хода облачности в различных частях региона и в других территориях России? Каковы причины этих разнообразий?

3. Когда в годовом ходе на Дальнем востоке наблюдаются наибольшие территориальные различия повторяемости нижней облачности? Почему?
4. Когда и как проявляется зональность в распределении облачности на территории России и на Дальнем Востоке?

Устный опрос 5

1. Пространственно – временное распределение суммарной радиации.
2. Как в течение года меняется доля прямой радиации в действительной суммарной в разных частях региона и в других частях России?
3. Как меняется соотношение возможных и действительных сумм радиации в годовом ходе и в целом за год в разных частях региона и в сравнении с другими территориями России?
4. Каковы региональные и локальные особенности распределения сумм радиационного баланса на Дальнем Востоке в целом за год и в годовом ходе?
5. Как влияет облачность на радиационный баланс при положительных и отрицательных его значениях в разных частях региона?

Устный опрос 6

1. Распределение по территории дат устойчивого перехода температуры воздуха через 10°C в сторону повышения и понижения, их соотношения со сроками прекращения и наступления заморозков.
2. Каковы средние продолжительности естественных климатических сезонов и периодов со средними суточными температурами ниже -25 и -30°C , выше 20 и 25°C в разных частях региона и в сравнении с другими регионами?
3. Распределение по территории сумм положительных и активных температур, их связи с продолжительностями и сроками начала соответствующих периодов.
4. Изменение по территории соотношений продолжительностей периодов активной вегетации и периодов без заморозков.
5. Суммы отрицательных, ниже -10 и 25°C в разных частях региона, причины формирования крайне жестких и относительно мягких зим.

Устный опрос 7

1. Основные закономерности распределения по территории средних годовых значений парциального давления водяного пара, их радиационная и циркуляционная обусловленность.
2. Особенности годового хода парциального давления водяного пара в разных частях региона.

3. Особенности распределения относительной влажности в целом за год и в годовом ходе в разных частях региона в сравнении с другими территориями России.
4. Распределение годовых сумм осадков в зависимости от физико-географических (широты, степени континентальности, орографии) и циркуляционных условий.
5. Особенности годового хода осадков в разных частях региона и в сравнении с другими территориями России.
6. Соотношения сезонных сумм осадков в разных частях региона, их соответствие характерным признакам муссонов.
7. Пространственно-временные особенности распределения числа дней с осадками (за год и в годовом ходе), их соответствия суммам осадков.
8. Распределение средних суточных количеств осадков в целом за год и в годовом ходе.

Устный опрос 8

1. Годовой ход высоты снежного покрова в разных частях региона.
2. Распределение максимальных высот снежного покрова в регионе и в сравнении с другими территориями страны.
3. Пространственное распределение направлений ветра по сезонам, их связь с сезонными полями давления.
4. Распространение вглубь территории муссонов разных типов.
5. Трансформации муссонного потока под влиянием орографии (направления горных хребтов и межгорных долин, экспозиции склонов), очертаний береговой линии.
6. Распределение средних за год скоростей ветра по территории региона в зависимости от определяющих географических (удаленность от береговой линии, орографические влияния) факторов и интенсивности циклонической деятельности.
7. Годовой ход скорости ветра в разных частях региона и в сравнении с другими регионами страны.

Устный опрос 9

1. Качественная оценка ветроэнергетических ресурсов Региона, выделение перспективных территорий.
2. Районирование территории по максимальным за год и в центральные месяцы сезонов скоростям ветра.
3. Районирование территории по расчетным порывам ветра, возможным 1 раз в 100 лет и по максимальному годовому числу дней с опасной скоростью

ветра, возможному 1 раз в 100 лет.

4. Пространственно-временное распределение повторяемостей опасных осадков в теплый период года.
5. Пространственно-временное распределение повторяемостей опасных осадков в холодный период года.
6. Вероятности метелей в разные месяцы холодного полугодия, их циркуляционная обусловленность.
7. Вероятности опасных отложений гололеда в разные периоды холодного полугодия в разных частях региона.

Устный опрос 10

1. Определение – Мировой океан. Деление Мирового океана.
2. Площадь Мирового океана.
3. Самый большой по площади океан.
4. Самый маленький по площади океан.
5. Самая большая глубина Мирового океана.
6. Самое большое по площади море.
7. Самое глубокое море.
8. Сколько всего морей в Мировом океане.
9. Сколько морей в бассейне Тихого океана.

Устный опрос 11

1. Аномалии плотности воды.
2. Аномалия изменения объема воды при замерзании.
3. Аномалия теплоемкости воды.
4. Аномалия температуры замерзания воды.

Устный опрос 12

1. Понятие альбедо.
2. Зависимость альбедо от высоты солнца.
3. Эмпирическая формула А.А. Пивоварова.
4. Влияние на альбедо ветрового волнения.
5. Широтное изменение альбедо.
6. Внутригодовая изменчивость альбедо.
7. Распределение радиационного баланса на поверхности океана.
8. Распределение затрат тепла на испарение на поверхности океана.
9. Распределение турбулентного потока в атмосферу на поверхности океана.

Устный опрос 13

1. Распределение температуры воды на поверхности Тихого океана.
2. Распределение температуры воды на поверхности Атлантического океана.
3. Распределение температуры воды на поверхности Индийского океана.

4. Распределение температуры воды на поверхности Северного Ледовитого океана.
5. Изменение температуры воды на поверхности океана по сезонам.

Устный опрос 14

1. Поверхностная водная масса Мирового океана.
2. Промежуточная водная масса Мирового океана.
3. Глубинная водная масса Мирового океана.
4. Придонная водная масса Мирового океана

Устный опрос 15

1. Виды перемешивания в морской воде.
2. Типы плотностной стратификации воды.
3. Выражение термохалинной устойчивости.
4. Критерий устойчивости Хессельберга-Свердрупа.
5. Частота Вьяйсяля-Брента.
6. Критическое значение числа Рейнольдса.
7. Число Рэлея.
8. Число Ричардсона.
9. Турбулентный поток.
10. Коэффициент турбулентного обмена.
11. Активные и пассивные примеси в океане.

Устный опрос 16

1. Турбулентный обмен солями.
2. Турбулентный обмен импульсом.
3. Коэффициенты турбулентности и их порядок.
4. Пространственно-временные масштабы основных видов турбулентности.
5. Изопотенциальная поверхность в океане.
6. Изобарические поверхности в течении.
7. Изостерические поверхности в течении.
8. Динамический метод расчета течений.
9. Методы определения нулевой поверхности.
10. Основные течения Мирового океана на поверхности.

Устный опрос 17

1. Классификация волн по силам их вызывающим.
2. Типы гравитационных волн по происхождению.
3. Типы гравитационных волн по расположению относительно уровня поверхности моря.
4. Типы по характеру распространения волны.
5. Короткие и длинные волны.
6. Силы гравитационной природы, действующие на поверхность Земли.
7. Приливообразующая сила Луны.
8. Элементы прилива.

Устный опрос 18

1. Схема приливных колебаний уровня океана.
2. Наклон уровня в канале под влиянием силы Кориолиса.
3. Какие волны учитывает штурманский метод предвычисления приливов.
4. Классификация приливов по характеру колебаний уровня.
5. Кратковременные непериодические колебания уровня.
6. Сезонные изменения уровня.
7. Многолетние колебания уровня.

Устный опрос 19

1. Что является предметом изучения дисциплины?
2. Какие методы исследований вам известны?
3. Как Вы понимаете метод географических обобщений, типизация, классификация.
4. Какое значение имеют гидрографические знания для хозяйственной деятельности, национальной экономики, планирования рационального использования водных ресурсов?
5. Назовите основные этапы истории развития гидрографических исследований в России. Дайте краткую характеристику каждого из них

Устный опрос 20

1. - Охарактеризуйте географическое положение 10 гидрографического района.
2. - Назовите основные водоразделы, по которым проходит граница Района?
3. - Что Вы можете сказать о проявлении закона вертикальной зональности на изучаемой территории?
4. - Характерные черты климата Дальнего Востока России?

Устный опрос 21

5. - Охарактеризуйте особенности географического положения Приморья
6. - Какая часть Хабаровского края относится к территории Приморья?
7. - Бассейны каких рек Хабаровского края отнесены к Приморью?
8. - Какие 4 орографические области находятся на территории Приморья?
9. - В какой части Приморья выпадает наибольшее количество осадков?
10. - Какие крупные водоразделы на территории Приморья Вы знаете?
11. - Назовите среднее значение коэффициента густоты речной сети на изучаемой территории, сравните его со средним значением этого коэффициента для России.
12. - Что отличает реки восточного склона от западного склона хр. Сихотэ-Алинь в гидрографическом плане?
13. - Охарактеризуйте основные особенности гидрологического режима рек восточного и западного склонов?

- 14.- Охарактеризуйте основные особенности гидрологического режима рек бассейна оз. Ханка?
15. - Назовите главные притоки р. Уссури
16. - Чему равна длина и площадь бассейна р. Уссури?
17. - Как изменяется ширина реки, ее глубина, скорость течения от истока вниз по течению?
18. - Назовите основные гидрологические характеристики реки: среднемноголетние значения расхода воды и объема годового стока
19. - Сколько паводков в среднем проходит по р. Уссури в теплое время года?

Устный опрос 22

1. Что такое соответственные уровни?
2. Какие способы определения времени добегания на бесприточном участке Вам известны?
3. Какой участок реки следует считать бесприточным?
4. Каков порядок разработки методики прогноза по методу соответственных уровней для бесприточного участка?
5. Условия формирования стока в период весеннего половодья. Охарактеризуйте группу гидрометеорологических и гидромеханических факторов формирования весеннего половодья.
6. Назовите основные составляющие уравнения водного баланса речного бассейна за период весеннего половодья.
7. Как оцениваются запасы воды в снеге по данным снегомерных съемок на равнинных территориях?
8. Как рассчитываются запасы воды в снеге в горных районах?
9. Что принимается за дату схода снега и дату окончания снеготаяния?
10. Как учитываются жидкие осадки в прогнозах объема весеннего стока?

Устный опрос 23

1. Отличительные особенности условий формирования стока половодья в горных районах и на равнинах.
2. Что понимается под снеговым питанием горных?
3. Что понимается под подземным питанием горных рек?
4. Запишите уравнение водного баланса бассейна горной реки.
5. Назовите основные составляющие в уравнении водного баланса, которые прежде всего должны учитываться при разработке методики прогноза.
6. Объясните, почему при вычислении количества осадков в бассейне в целом, их нередко выражают в виде модульных коэффициентов?
7. Как определяется устойчивый базисный подземный сток?
8. Как определяется площадь каждой высотной зоны в уравнении водного баланса?
9. Чем объясняется обратный характер зависимости слоя талой воды на площади, занятой ледниками, от осадков?

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Темы (вопросы) к зачету (экзамену):

1. Основные географические особенности климатообразования в дальневосточном регионе
2. Циркуляционные особенности климатообразования в дальневосточном регионе
3. Основные зимние процессы региона, климатообразующие следствия
4. Основные летние процессы региона, климатообразующие следствия
5. Региональные особенности пространственно- временного распределения общей и нижней облачности
6. Закономерности пространственно-временного распределения радиационного баланса: годовые суммы, сроки перехода от положительных значений к отрицательным и наоборот, соответствие срокам установления и схода снежного покрова
7. Особенности радиационного режима на Дальнем Востоке: продолжительности солнечного сияния, возможных и действительных сумм радиации
8. Закономерности распределения средних годовых и в центральные месяцы сезонов температур в зависимости от основных климатообразующих факторов
9. Особенности годового хода температуры на прибрежных, островных и континентальных станциях на разных широтах в регионе и в сравнении с другими регионами
10. Распределение средних и максимальных суточных количеств осадков в целом за год и в годовом ходе. Какими циркуляционными процессами обусловлены уникальные для территории России суточные максимумы осадков в разных частях дальневосточного региона
11. Вертикальная устойчивость водных слоев. Физический смысл.
12. Температура замерзания и наибольшей плотности.
13. Осмотическое давление морской воды.
14. Вязкость (внутреннее трение) морской воды.
15. Аномалии физических свойств воды.
16. Акустические свойства морской воды. Распространение звука в морской воде.
17. Гидростатическое давление морской воды.
18. Уравнение состояния морской воды.
19. Отражение и преломление света на поверхности океана.
20. Понятие о гидрологическом цикле. Водный баланс океанов.
21. Плотность морской воды.
22. Радиационный баланс океана. Уравнение радиационного баланса и методы оценки его отдельных составляющих.
23. Поглощение и рассеяние света в морской воде. Ослабление света в морской воде.
24. Свободная конвекция в океане. Понятие о конвективном перемешивании.

Расчет элементов конвективного перемешивания.

25. Определение понятий: природные воды, поверхностные воды, постоянный и временный водоток, река, гидрографическая сеть, русловая сеть, густота речной сети
26. Речные долины и русла рек. Типы речных долин. Русло реки. Элементы речного русла.
27. Десятый гидрографический район (Дальний Восток России). Границы района. Краткая физико-географическая характеристика
28. Краткая физико-географическая характеристика Приморья
29. Особенности речной сети и гидрологического режима рек восточного склона хр.Сихотэ-Алинь
30. Особенности речной сети и гидрологического режима рек западного склона хр.Сихотэ-Алинь
31. Особенности речной сети и гидрологического режима рек южного побережья Приморья.
32. Особенности речной сети и гидрологического режима рек бассейна оз. Ханка.
33. Гидрографическое описание р. Уссури
34. Оз. Ханка, его основные морфометрические характеристики, особенности гидрологического режима.
35. Водохранилища Приморского края
36. Болота и заболоченные земли Приморья, их характерные особенности
37. Водообеспеченность территории. Использование водных ресурсов Приморья
38. Географическое положение Верхнего, Среднего и Нижнего Приамурья,
39. Основные горные системы, равнины, низменности Приамурья.
40. Деление Амура по характеру строения речной долины и русла. Границы этих участков.
41. Краткая характеристика речной сети верхней, средней и нижней части бассейна р. Амур
42. Характер речной долины верхнего, среднего и нижнего Амура.
43. Главные притоки р. Амур, их гидрографическое описание
44. Особенности водного режима рек в бассейне Верхнего, Среднего и Нижнего Амура во время паводков, на больших, средних реках и горных потоках.
45. Озера Приамурья, их классификация по происхождению по характеру водного режима.
46. Основные особенности водного режима пойменных и припойменных озер.
47. Основные особенности морфометрического строения и гидрологического режима о.Орель. Основная достопримечательность озера
48. Болота и заболоченные земли Приамурья, их типы, распространение по территории. Хозяйственное использование.
49. Роль термического фактора в переувлажнении и заболачивании почвогрунтов Амурской области
50. Основные особенности гидрографической сети О.Сахалина
51. Наиболее крупные реки Сахалина, основные особенности их гидрологического режима

52. Водные ресурсы Камчатки. Основные особенности гидрологического режима рек Камчатки
53. Гидрографическая сеть. Основные особенности гидрологического режима рек Северо-Восточного района России.
54. Хозяйственное использование рек Сахалина, Камчатки, Северо-Восточного района России
55. Водные ресурсы и водообеспеченность административных районов Приморья
56. Хозяйственное использование водных ресурсов Приморья и Приамурья

Типовые тестовые задания

Выберите правильные ответы

Тест 2. В зимний период на погодные условия дальневосточного региона основное влияние оказывают

- 1) алеутский минимум
- 2) охотский антициклон
- 3) северо-тихоокеанский максимум
- 4) дальневосточная депрессия

Тест 3. Основными летними циркуляционными процессами на Дальнем Востоке являются

- 1) выход континентальных циклонов на Охотское и Японское моря
- 2) циклоническая деятельность на азиатской ветви полярного фронта
- 3) антициклогенез в районе Охотского моря

Тест 4. На Дальнем Востоке России выделяются типы муссонов

- 1) тропический
- 2) умеренных широт
- 3) субарктический
- 4) полярный

Тест 5. К холодным течениям окраинных дальневосточных морей относятся:

- 1) Наваринское
- 2) Северо-охотское
- 3) Цусимское
- 4) Приморское
- 5) Сахалинское

Тест 7. Годовой ход общей и нижней облачности в дальневосточном регионе по сравнению с ЕТР

- 1) аналогичен
- 2) противоположен

Тест 9. Максимальная продолжительность солнечного сияния за год в России и на Дальнем Востоке отмечается

- 1) в Хабаровском крае и Амурской области
- 2) в Амурской области и на юге Приморского края
- 3) в Амурской области, Хабаровском и Приморском краях

Тест 10. Радиационный баланс переходит от положительных значений к отрицательным раньше образования устойчивого снежного покрова на 20-30 дней

- 1) на ЕТР
- 2) на Дальнем Востоке
- 3) в Восточной Сибири

Тест 13. Распределение средних температур в регионе близко к зональному

- 1) в среднем за год
- 2) в январе
- 3) апреле
- 4) июле
- 5) октябре

Тест 14. Самые низкие в годовом ходе температуры наблюдаются в феврале

- 1) на всех прибрежных станциях
- 2) на арктическом побережье
- 3) на юго-восточном побережье Камчатки
- 4) на Сахалине

Тест 15. Самые высокие в годовом ходе температуры наблюдаются в августе

- 1) на всех прибрежных станциях региона
- 2) на арктическом побережье
- 3) во всех прибрежных территориях кроме арктического и берингоморского побережий
- 4) на Сахалине

Тест 17. Муссонные черты в сезонном распределении осадков четко выражены

- 1) на Камчатке и Курильских островах
- 2) в Приморском и Хабаровском краях
- 3) на Сахалине
- 4) в Амурской области

Тест 18. Продолжительность осадков на территории региона наибольшим образом связана

- 1) с широтой
- 2) удаленностью от побережья
- 3) общим количеством осадков

Тест 20. Среднее число дней со снежным покровом

- 1) подчиняется зональному распределению
- 2) не подчиняется зональному распределению

Тест 21. Граница распространения снежного покрова весной и осенью проходит в сравнении с ЕТР

- 1) на аналогичных широтах
- 2) южнее на $5 - 10^{\circ}$
- 3) севернее на $2 - 3^{\circ}$

Тест 22. Наибольшие горизонтальные градиенты давления зимой в дальневосточном регионе и в России наблюдаются на

- 1) арктическом побережье
- 2) северо – западеохотоморского побережья
- 3) северо – западеяпономорского побережья
- 4) на северо- западном побережье Берингова моря

Тест 23. Средние скорости ветра в январе меньше их значений в июле

- 1) на Чукотке и в Магаданской области
- 2) на Сахалине
- 3) в Амурской области

Тест 24. Максимальные за год скорости ветра в прибрежных районах Дальнего Востока

- 1) сравнимы с максимальными скоростями на всем арктическом побережье России
- 2) являются уникальными для территории России
- 3) наблюдаются в особых местоположениях во внутриконтинентальных районах

Тест 25. Наиболее распространенными по территории региона являются следующие опасные метеорологические явления:

- 1) понижение температуры до -30°C в течение 10 дней и более
- 2) повышение температуры до 30°C в течение 10 дней и более
- 3) гололедно – изморозевые отложения
- 4) продолжительные туманы
- 5) сильные метели
- 6) пыльные бури
- 7) грозы

Тест 26. Дальневосточные территории являются уникальными для России по

- 1) по максимальным суточным количествам осадков
- 2) максимальным скоростям ветра
- 3) числу гроз
- 4) массе гололедных отложений
- 5) числу дней с туманом
- 6) числу дней с метелью

ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. ЯПОНСКОЕ МОРЕ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1) морем Атлантического океана | 4) окраинным |
| 2) морем Тихого океана | 5) межостровным |
| 3) межматериковым | |

2. НАИБОЛЬШАЯ ГЛУБИНА ОБНАРУЖЕНА В ОКЕАНЕ

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1) Индийском | 3) Тихом |
| 2) Атлантическом | 4) Северном ледовитом |

3. ПАРАМЕТРАМИ СОСТОЯНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ ЯВЛЯЮТСЯ

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1) глубина | 4) устойчивость |
| 2) температура | 5) давление |
| 3) соленость | |

4. ПЛОТНОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ ЗАВИСИТ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

- 1) линейно
- 2) нелинейно

5. ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ ЗАВИСИТ ОТ

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) влажности | 3) солености |
| 2) давления | 4) глубины |

6. ВОДЫ СОЛЕННОСТЬЮ 28,9‰ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) солоноватыми
- 2) морскими

7. ТЕПЛОЕМКОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ ИМЕЕТ РАЗМЕРНОСТЬ

- | | |
|------------|-----------------|
| 1) дж/г с | 3) град / дж с |
| 2) дж/град | 4) дж / кг град |

8. ПЛОТНОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ

- | | |
|------------|------------|
| 1) 0.97563 | 3) 1.25678 |
| 2) 1.02563 | |

9. УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ МОРСКОЙ ВОДЫ

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 1.9786 | 3) 0,0845 |
| 2) 0.9745 | |

10. УСЛОВНАЯ ПЛОТНОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ

- | | |
|----------|----------|
| 1) 2,467 | 3) 24,67 |
| 2) 0,564 | 4) 73,58 |

11. УСЛОВНЫЙ УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 7,9654 | 3) 74,689 |
| 2) 24,569 | 4) 792,45 |

12. ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ СОЛЕННОСТЬЮ 35,00‰ В ГРАДУСАХ РАВНА

- | | |
|----------|-----------|
| 1) 0° | 3) -0,5° |
| 2) 1,02° | 4) -1,92° |

13. ТЕМПЕРАТУРА НАИБОЛЬШЕЙ ПЛОТНОСТИ МОРСКОЙ ВОДЫ

- 1) ниже 4°
- 2) выше 4°

14. ЕСЛИ СОЛЕННОСТЬ ВОДЫ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, ТО ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ

- 1) понижается

2)повышается

15. МЕЖДУНАРОДНОЕ УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ МУС-80 ВКЛЮЧАЕТ
КОЭФФИЦИЕНТ

- 1) сжимаемости
- 2) теплопроводности
- 3) вязкости

16. ПРИ СМЕШИВАНИИ ОБЪЕМОВ ВОДЫ С РАЗНОЙ СОЛЕННОСТЬЮ И
ТЕМПЕРАТУРОЙ ПРОИСХОДИТ

- 1) разуплотнение
- 2) уплотнение

17. ДАВЛЕНИЕ НА ГЛУБИНЕ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) температуры
- 2) солености
- 3) щелочности
- 4) глубины
- 5) плотности

18. АДИАБАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС –ЭТО ПРОЦЕСС, ПРОТЕКАЮЩИЙ ПРИ
ПОСТОЯННОМ

- 1) объеме
- 2) температуре
- 3) теплообмене
- 4) без теплообмена

19. ПРИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛОТНОСТЬ ВОДЫ С ГЛУБИНОЙ

- 1) уменьшается
- 2) остается постоянной
- 3) увеличивается

20. СОБСТВЕННЫЕ ТЕРМОХАЛИННЫЕ КОЛЕБАНИЯ В ЖИДКОСТИ ВОЗМОЖНЫ
ПРИ ПЛОТНОСТНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ

- 1) устойчивой
- 2) неустойчивой
- 4) безразличной

21. КОНВЕКТИВНОЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЕ В ОКЕАНЕ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ

- 1) изменения скорости потока
- 2) понижения температуры поверхностного слоя
- 3) понижения солености верхнего слоя
- 4) повышения плотности воды с глубиной
- 5) повышения солености с глубиной

22. НАИБОЛЬШАЯ ГЛУБИНА ПРОНИКНОВЕНИЯ КОНВЕКТИВНОГО
ПЕРЕМЕШИВАНИЯ НАБЛЮДАЕТСЯ В

- 1) тропической области
- 2) полярной области
- 3) области умеренных широт

23. УРАВНЕНИЕ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА СОДЕРЖИТ СЛАГАЕМЫЕ, ОТРАЖАЮЩИЕ
ПОТОКИ

- 1) явного тепла
- 2) скрытого тепла
- 3) импульса
- 4) соли

24. ПРИ ЭФФЕКТИВНОМ ИЗЛУЧЕНИИ ОКЕАН ТЕПЛО

- 1) получает
- 2) теряет

25. СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА ВСЕГО ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ВОДЫ ПО СРАВНЕНИЮ СО СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ

- 1) выше
- 2) равна
- 3) ниже

26. ЭЛЕМЕНТАМИ КОНВЕКТИВНОГО ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) толщина льда
- 2) температура
- 3) соленость
- 4) глубина трения
- 5) слой скачка

27. НАИБОЛЬШАЯ АМПЛИТУДА ГОДОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НАБЛЮДАЕТСЯ НА ШИРОТАХ

- 1) умеренных
- 2) полярных
- 3) тропических

28. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА – ЭТО НАБЛЮДАЕМАЯ ТЕМПЕРАТУРА. ИСПРАВЛЕННАЯ ПОПРАВКОЙ НА

- 1) соленость
- 2) плотность,
- 3) давление

29. ИСТИННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ СЖИМАЕМОСТИ МОРСКОЙ ВОДЫ ИМЕЕТ ПОРЯДОК

- 1) 10^{-3}
- 2) 10^5
- 3) 10^{-9}
- 4) 10^{-20}

30. СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ ПОСЛЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ НЕСКОЛЬКИХ СЛОЕВ НАХОДИТСЯ ПО ФОРМУЛЕ СРЕДНЕГО

- 1) взвешенного
- 2) арифметического
- 3) геометрического

31. ТИПЫ ГОДОВОГО ХОДА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ

- 1) суточный
- 2) адвективный
- 3) радиационный
- 4) радиационно-адвективный

32. ПЕРЕНОС ТЕПЛА ИЛИ СОЛЕЙ В ОКЕАНЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ВОДЫ ЕСТЬ

- 1) конвекция
- 2) апвеллинг
- 3) адвекция

33. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И СОЛЕННОСТИ ВОДЫ ПО ВЕРТИКАЛИ ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ НА T,S -ДИАГРАММЕ

- 1) распределением температуры
- 2) распределением солености
- 3) T,S -кривой

34. ЭНТАЛЬПИЯ СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ h ПРОПОРЦИОНАЛЬНА
- 1) средней температуре слоя
 - 2) толщине слоя
 - 3) средней солености слоя
 - 4) давлению
 - 5) теплоемкости воды

35. ДАВЛЕНИЕ НА ГЛУБИНЕ 2000 М ПРИМЕРНО РАВНО
- 1) 25 дцб
 - 2) 2500 бар
 - 3) 2000 дцб
 - 4) 1000 дцб

36. ПО ВЕРТИКАЛИ В ОКЕАНЕ ВЫДЕЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫЕ СТРУКТУРНЫЕ ЗОНЫ
- 1) прибрежная
 - 2) поверхностная
 - 3) подповерхностная
 - 4) промежуточная
 - 5) глубинная
 - 6) придонная

37. ПРИ ОБРАЗОВАНИИ ЛЬДА ЗА СЧЕТ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ТЕПЛО
- 1) выделяется
 - 2) поглощается

38. ПРИ ТАЯНИИ ЛЬДА ЗА СЧЕТ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ТЕПЛО
- 1) выделяется
 - 2) поглощается

39. ТЕПЛОЕМКОСТЬ МОРСКОЙ ВОДЫ ЗАВИСИТ ОТ
- 1) скорости звука
 - 2) температуры
 - 3) солености
 - 4) сжимаемости воды
 - 5) давления

40. ПОТОК ТЕПЛА ПРОПОРЦИОНАЛЕН
- 1) градиенту солености
 - 2) температуре
 - 3) градиенту температуры
 - 4) коэффициенту теплопроводности
 - 5) коэффициенту диффузии солей

41. ПОДВОДНЫМ ПРОДОЛЖЕНИЕМ МАТЕРИКОВ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) материковый склон
 - 2) ложе океана
 - 3) шельф

42. РАСЧЕТ ТОЛЩИНЫ ЛЬДА ПРОИЗВОДИТСЯ ПО
- 1) влажности воздуха
 - 2) сумме градусо-дней мороза
 - 3) величине осолонения

43. ОСОЛОНЕНИЕ ПРОИСХОДИТ ЗА СЧЕТ
- 1) понижения температуры поверхности океана
 - 2) нарушения вертикальной устойчивости
 - 3) образования льда на поверхности моря

44. СЛОЙ СКАЧКА ТЕМПЕРАТУРЫ РАСПОЛАГАЕТСЯ БЛИЖЕ К ПОВЕРХНОСТИ МОРЯ
- 1) зимой
 - 2) летом

45. ВЕРХНИЙ КВАЗИОДНОРОДНЫЙ СЛОЙ ФОРМИРУЕТСЯ ЗА СЧЕТ

- 1) прохождения звуковых лучей
- 2) увеличения температуры поверхности океана
- 3) конвективного перемешивания
- 4) ветрового перемешивания

46. ТОЛЩИНА ДЕЯТЕЛЬНОГО СЛОЯ ОКЕАНА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ГЛУБИНОЙ

- 1) распространения света в море
- 2) залегания слоя скачка
- 3) сезонных колебаний температуры воды

47. ПОТОК ТЕПЛА ИМЕЕТ РАЗМЕРНОСТЬ

- 1) дж / кг
- 2) дж / м² с
- 3) кг / град

48. НАИБОЛЬШИЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ГРАДИЕНТОВ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НАБЛЮДАЮТСЯ В СТРУКТУРНОЙ ЗОНЕ

- 1) придонной
- 2) промежуточной
- 3) поверхностной
- 4) глубинной

49. СВЕТОВОЙ ПОТОК В ОКЕАНЕ С ГЛУБИНОЙ ОСЛАБЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ

- 1) рефракции лучей
- 2) дифракции лучей
- 3) поглощения
- 4) рассеяния

ВЫДЕЛИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

55. ФОРМИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ СИЛ, ДЕЙСТВУЮЩИХ В ОКЕАНЕ, ПРОИСХОДИТ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОЛЕЙ

- 1) Ветра
- 2) силы тяжести
- 3) гидростатического давления
- 4) массы (плотности)

56. СИЛА КОРИОЛИСА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) первичной
- 2) вторичной

57. СИЛА ТЯЖЕСТИ С ГЛУБИНОЙ

- 1) остается постоянной
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается

58. В ГЕОСТРОФИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЯХ УЧИТЫВАЕТСЯ БАЛАНС СИЛ

- 1) внутреннего трения и силы Кориолиса
- 2) градиента давления и силы Кориолиса
- 3) градиента давления и внутреннего трения

59. В ГРАДИЕНТНОМ ТЕЧЕНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ГРАДИЕНТ ДАВЛЕНИЯ СОЗДАЕТСЯ НАКЛОНОМ ПОВЕРХНОСТЕЙ

- 1) изохалинных
- 2) изобарических
- 3) изостерических

60. РАСЧЕТ ГЕОСТРОФИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЙ ПРОИЗВОДИТСЯ

- 1) методом T.S- анализа

2) динамическим методом

61. ДЛЯ РАСЧЕТА СКОРОСТЕЙ ГЕОСТРОФИЧЕСКИХ ТЕЧЕНИЙ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ

- 1) распределение плотности воды по вертикали
- 2) направление и скорость ветра над поверхностью моря
- 3) положение отсчетной поверхности

62. НАКЛОН ИЗОБАРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОВЕРХНОСТИ

- 1) изотермической
- 2) изопотенциальной
- 3) свободной

63. СКОРОСТЬ, ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ДИНАМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ, ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) абсолютной
- 2) относительной

64. СКОРОСТЬ ГЕОСТРОФИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ С УВЕЛИЧЕНИЕ ШИРОТЫ МЕСТА ПРИ ПРОЧИХ РАВНЫХ УСЛОВИЯХ

- 1) остается постоянной
- 2) уменьшается
- 3) увеличивается

65. В ДИНАМИЧЕСКОМ МЕТОДЕ РАСЧЕТА ТЕЧЕНИЙ РЕЛЬЕФ ДНА

- 1) учитывается
- 2) не учитывается

66. НА КАРТЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ ПРИВОДЯТСЯ ИЗОЛИНИИ

- 1) динамических высот
- 2) скоростей течения
- 3) плотности воды

67. ЕСЛИ СТАТЬ ЛИЦОМ ПО ТЕЧЕНИЮ, ТО БОЛЬШИЕ ЗНАЧЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ВЫСОТ ОСТАНУТСЯ

- 1) слева
- 2) впереди
- 3) справа
- 4) сзади

68. В ВЕРХНЕМ СЛОЕ ОКЕАНА ОСНОВНУЮ РОЛЬ В СУММАРНУЮ СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЙ ВНОСЯТ ТЕЧЕНИЯ

- 1) градиентные
- 2) дрейфовые

69. В ДРЕЙФОВЫХ ТЕЧЕНИЯХ УЧИТЫВАЕТСЯ БАЛАНС СИЛ

- 1) градиента давления и Кориолиса
- 2) внутреннего трения и градиента давления
- 3) внутреннего трения и Кориолиса

70. НАПРАВЛЕНИЕ ДРЕЙФОВОГО ТЕЧЕНИЯ В ГЛУБОКОМ МОРЕ НА ПОВЕРХНОСТИ

- 1) совпадает с направлением ветра
- 2) отклоняется от направления ветра влево на угол 60°
- 3) отклоняется от направления ветра вправо на угол 45°

71. СКОРОСТЬ ДРЕЙФОВОГО ТЕЧЕНИЯ С ГЛУБИНОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ

- 1) увеличивается линейно
- 2) уменьшается линейно
- 3) уменьшается по экспоненте
- 4) увеличивается по экспоненте

72. НАПРАВЛЕНИЕ ДРЕЙФОВОГО ТЕЧЕНИЯ С ГЛУБИНОЙ ОТКЛОНЯЕТСЯ ОТ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕЧЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ

- 1) влево
- 2) вправо
- 3) не отклоняется

73. ГЛУБИНА ТРЕНИЯ – ГЛУБИНА, НА КОТОРОЙ НАПРАВЛЕНИЕ ТЕЧЕНИЯ

- 1) совпадает с направлением течения на поверхности
- 2) противоположно направлению течения на поверхности
- 3) отклоняется от поверхностного на угол 45°

74. НА ГЛУБИНЕ ТРЕНИЯ СКОРОСТЬ ДРЕЙФОВОГО ТЕЧЕНИЯ УМЕНЬШАЕТСЯ ПО СРАВНЕНИЮ СО СКОРОСТЬЮ ТЕЧЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ПРИМЕРНО

- 1) в два раза
- 2) в десять раз
- 3) в двадцать раз
- 4) в пятьдесят раз

75. СКОРОСТЬ ДРЕЙФОВОГО ТЕЧЕНИЯ В ГЛУБОКОМ МОРЕ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) солёности воды
- 2) скорости ветра
- 3) широты места
- 4) плотности воды

76. ПОЛНЫЙ ПОТОК В ДРЕЙФОВОМ ТЕЧЕНИИ В ГЛУБОКОМ МОРЕ НАПРАВЛЕН

- 1) по направлению ветра
- 2) противоположно направлению ветра
- 3) перпендикулярно вправо от направления ветра
- 4) отклоняется влево на угол 45°

77. ПОЛНЫЙ ПОТОК ДРЕЙФОВОГО ТЕЧЕНИЯ В МЕЛКОМ МОРЕ НАПРАВЛЕН ПО ОТНОШЕНИЮ К НАПРАВЛЕНИЮ ВЕТРА

- 1) противоположно
- 2) отклоняется влево
- 3) по направлению ветра

78. СКОРОСТЬ ГРАДИЕНТНОГО ТЕЧЕНИЯ В ОДНОРОДНОМ МОРЕ ВНЕ СЛОЯ ПРИДОННОГО ТРЕНИЯ С ГЛУБИНОЙ

- 1) изменяется
- 2) остается неизменной

79. В ПРИДОННОМ СЛОЕ ГРАДИЕНТНОЕ ТЕЧЕНИЕ В ОДНОРОДНОМ ПО ПЛОТНОСТИ МОРЕ РАЗВОРАЧИВАЕТСЯ

- 1) вправо
- 2) влево
- 3) не изменяется

80. НАИБОЛЬШИЙ НАГОН ВОД У БЕРЕГА В ГЛУБОКОМ МОРЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ НАПРАВЛЕНИИ ВЕТРА

- 1) к берегу
2) от берега
- 3) вдоль берега (берег справа)
4) вдоль берега (берег слева)

81. КРУПНОМАСШТАБНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОД В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА ПРЕДСТАВЛЕНА КРУГОВОРОТАМИ

- 1) двумя циклональными
2) циклональным и антициклональным
- 3) двумя антициклональными

82. ОБЩЕЕ ТЕЧЕНИЕ, ПРОХОДЯЩЕЕ ПО ТРЕМ ОКЕАНАМ

- 1) Гольфстрим
2) Калифорнийское
- 3) Круговое циркумполярное
4) Аляскинское

83. НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ МОРЯ ОБРАЗУЮТСЯ ВОЛНЫ

- 1) звуковые
2) гравитационные
- 3) капиллярные

84. НА СТАДИИ РАЗВИТОГО ВОЛНЕНИЯ ОСНОВНЫМИ СИЛАМИ, ВОЗВРАЩАЮЩИМИ ВЗВОЛНОВАННУЮ ПОВЕРХНОСТЬ В ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ, ЯВЛЯЮТСЯ СИЛЫ

- 1) поверхностного натяжения
2) внутреннего трения
- 3) гравитационные

85. ВЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) вынужденными
2) свободными
- 3) волнами цунами
4) мертвой зыбью

86. КРУТИЗНА ВОЛНЫ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ОТНОШЕНИЕМ

- 1) скорости волны к длине
2) высоты волны к ее длине
- 3) длины волны к ее периоду

87. ТРОХОИДАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ ВОЛН ВЫПОЛНЯЕТСЯ

- 1) вблизи берега
2) в глубоком море
3) для установившегося волнения
- 4) на стадии развития волн
5) в мелком море

88. ВЫСОТА ВОЛНЫ ОТ ПОВЕРХНОСТИ В ГЛУБИНУ ОКЕАНА

- 1) уменьшается по экспоненте
2) увеличивается линейно
- 3) остается постоянной
4) уменьшается линейно

89. В ТРОХОИДАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ВОЛН МЕЖДУ СОБОЙ СВЯЗАНЫ

- 1) Длина
2) Период
- 3) высота
4) скорость

90. ЭНЕРГИЯ ТРОХОИДАЛЬНОЙ ВОЛНЫ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

- 1) длине волны
2) квадрату скорости
- 3) квадрату высоты волны
4) корню квадратному из высоты

91. ПРИ ВЫХОДЕ НА МЕЛКОВОДЬЕ ВЫСОТА ВОЛНЫ

- 1) уменьшается
2) увеличивается

- 1) склонение Луны
- 2) глубина моря
- 3) соленость воды
- 4) морфометрические особенности
- 5) конвективное перемешивание

104. СИЛА КОРИОЛИСА ИЗМЕНЯЕТ

- 1) высоту прилива
- 2) направление распространения приливной волны
- 3) характер прилива

105. ХАРАКТЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ В ОКЕАНЕ ПРИЛИВНЫХ ВОЛН НА КАРТЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ

- 1) линиями равных глубин
- 2) котидальными линиями
- 3) изохронами
- 4) T,S - кривыми

106. ПРЕДВЫЧИСЛЕНИЕ ПРИЛИВОВ ПРОИЗВОДИТСЯ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ

- 1) статической
- 2) динамической
- 3) гармонической
- 4) трохоидальной

107. ПРИЛИВЫ ВЫСОТОЙ НЕСКОЛЬКО МЕТРОВ ВСТРЕЧАЮТСЯ

- 1) в открытом океане
- 2) в Охотском море
- 3) в тропической области
- 4) у берегов Северной Америки

108. ТОЧКА, В КОТОРОЙ ОТСУТСТВУЮТ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) точкой росы
- 2) амфидромической

109. НЕПЕРИОДИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ МОРЯ ВЫЗЫВАЮТСЯ

- 1) приливообразующей силой
- 2) перепадами атмосферного давления
- 3) ветровыми нагонами и сгонами
- 4) изменениями солености

110. ГАРМОНИЧЕСКИЕ ПОСТОЯННЫЕ УЧИТЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ МЕСТНЫХ УСЛОВИЙ НА

- 1) характер прилива
- 2) высоту приливной волн
- 3) фазу приливной волны
- 4) период волны

111. УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛУННОЙ ПОЛУСУТОЧНОЙ ПРИЛИВНОЙ ВОЛНЫ НА ЭКВАТОРЕ РАВНА

- 1) 15°/час
- 2) 30°/час
- 3) 60°/сутки
- 4) 30°/сутки

112. ФАЗОВЫЕ НЕРАВЕНСТВА ПРИЛИВОВ ВЫЗЫВАЮТСЯ

- 1) рельефом дна океана
- 2) изменением взаимного расположения Луны, Солнца и Земли
- 3) вращением Земли вокруг своей оси

113. ПРИКЛАДНОЙ ЧАС ПОРТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

- 1) из фазовых неравенств
- 2) из величины лунных промежутков
- 3) за время равное суткам
- 4) половину лунного месяца

114. ПРИ РАСПРОСТРАНЕНИИ ПРИЛИВНОЙ ВОЛНЫ В КАНАЛЕ ПРОИСХОДИТ

- 1) понижение уровня у правого берега
- 2) положение уровня не изменяется
- 3) повышение уровня у правого берега

115. ЗА СЧЕТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПРИЛИВНЫХ ВОЛН В МИРОВОМ ОКЕАНЕ ПРОИСХОДИТ

- 1) уменьшение скорости вращения Земли
- 2) увеличение скорости вращения Земли
- 3) удлинение земных суток

116.ПРОДУЦИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ ПРОИСХОДИТ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

- 1) бентос, нектон, первичная продукция, зоопланктон
- 2) нектон, первичная продукция, бентос, зоопланктон
- 3) первичная продукция, зоопланктон, бентос, нектон
- 4) первичная продукция, нектон, зоопланктон, бентос

117.НАИБОЛЕЕ ИНТЕНСИВНОЕ ПРОДУЦИРОВАНИЕ ФИТОПЛАНКТОНА НАБЛЮДАЕТСЯ

- 1) в открытом океане
- 2) в прибрежных районах
- 3) в зонах опускания вод
- 4) в зонах подъема глубинных вод

118.К АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) содержание биогенных элементов
- 2) световой режим
- 3) течения
- 4) плотность воды

119.МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОКЕАНА ВКЛЮЧАЮТ

- 1) энергию приливных волн
- 2) нефть, газ, конкреции
- 3) энергию течений
- 4) микро и макроэлементы

120.ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ОКЕАНА В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ОСНОВАНА НА ГРАДИЕНТЕ ТЕМПЕРАТУР МЕЖДУ

- 1) тропической областью и полярным бассейном
- 2) открытым океаном и прибрежными областями
- 3) поверхностными и глубинными водами